FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 87. **SALICACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2011

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D. F. Correo electrónico: rmedina@ibiologia.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 87. **SALICACEAE**

Ma. Magdalena Ayala*
Eloy Solano*

*Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Universidad Nacional Autónoma de México





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2011

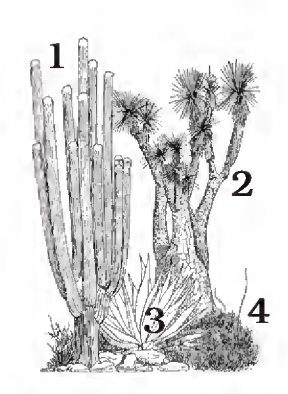
Primera edición: 19 de septiembre de 2011

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-2561-1 Fascículo 87



Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Dirección del autor:
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Herbario FEZA
Universidad Nacional Autónoma de México
Av. Guelatao No. 66. Col. Ejército de Oriente,
Delegación Iztapalapa, 09230, México, D.F.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

SALICACEAE[1] Mir.

Ma. Magdalena Ayala
Eloy Solano

Bibliografía. Angiosperm Phylogeny Group III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105-121. Brummitt, R.K. 1992. Vascular Plant Families and Genera. 804 p. Kew: Royal Botanic Gardens.http://www.kew.org.uk/data/vascplnt.html. Carranza, E. 1995. Salicaceae. *In:* J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Flora del Bajío y de regiones adyacentes* 37: 1-21. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press. pp. 432-435. Dahlgren, R. 1983. General aspects of angiosperm evolution and macrosystematics. *Nord. J. Bot.* 3(1): 119-149. Espinosa, G.J. 2005. Salicaceae. *In:* G.C. de Rzedowski & J. Rzedowski (eds.). *Flora del Valle de México*. 2a. ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán). 1406 p. Judd, W.S., C.S. Campell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donogue. 2008. *Plant systematic a phylogenetic approach*. Sunderland: Sinauer Associates. pp. 554-556. Liogier, A.H. 1985. Salicaceae. *In: Descriptive Flora of Puerto Rico and adjacents Islands*. Universidad de Puerto Rico. 352 p. Nee, M. 1984. Salicaceae. *In:* A. Gómez-Pompa & Victoria Sosa (eds.). *Flora de Veracruz* 34: 1-24. Standley, P. C. & J. A. Steyermark. 1952. Salicaceae. *In:* P.C. Standley (ed.). Flora de Guatemala. *Fieldana Bot.* 24(3): 342-348. Takhtajan, A.L. 1997. *Diversity and classification of flowering plants*. 2a. ed. St. Petersburg: Springer. 643 p. Thorne R.F. 2000. The classification and geography of the flowering plants: Dicotyledons of the class *Angiospermae* (subclasses *Magnoliidae*, *Ranunculidae*, *Caryophyllidae*, *Dilleniidae*, *Rosidae*, *Asteridae*, and *Lamiidae*). *Bot. Rev.* 66(4): 441-647. Vaino, H. & G. Morgan. 1997. Aspirin for the Second Hundred Years: New Uses for an Old Drug. *Pharmacol. Toxicol.* 81: 151-152.

Árboles o **arbustos** dioicos, rara vez monoicos, corteza lisa o rugosa, yemas y hojas jóvenes frecuentemente resinosas y aromáticas. **Hojas** generalmente deciduas, alternas, rara vez opuestas, simples, estípulas conspicuas, frecuentemente deciduas, pecioladas, margen generalmente dentado, ocasionalmente serrado, con glándulas en el ápice de los dientes. **Inflorescencias** axilares, espiciformes (amentos) o en racimos, apareciendo al mismos tiempo o antes que las hojas. **Flores** actinomorfas, unisexuales, rara vez bisexuales, cubiertas por brácteas persistentes o deciduas; perianto reducido apareciendo como un disco cupuliforme (*Populus*) o formado por 1-2 pequeñas glándulas o escamas (*Salix*); las **masculinas** con 1-50 estambres, insertos en un receptáculo, filamentos libres o unidos cerca de la base, anteras con dehiscencia longitudinal;

Ilustrado por Albino Luna

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

las **femeninas** con **ovario** súpero, 2-4-carpelar, 1-locular, óvulos numerosos, placentación parietal o casi basal, estigmas 2-4, simples o irregularmente divididos. **Frutos** capsulares, 2-4 valvados; **semillas** pequeñas, sin endospermo, vilano de tricomas largos, sedosos, erectos, generalmente blanquecinos.

Discusión. Cronquist (1981), Dahlgren (1983) y Brummit (1992), ubicaron a la familia Salicaceae en el orden Salicales, mientras que Takhtajan (1997) y Thorne (2000) la colocan dentro del orden Violales. Judd *et al.* (2008) con base en caracteres moleculares y evidencias morfológicas la incluyen dentro del orden Malpighiales, junto con las familias Euphorbiaceae, Malpighiaceae, Passifloraceae y Violaceae, entre otras. Estos últimos autores incluyeron dentro de Salicaceae algunos géneros que habían sido considerados parte de la familia Flacourtiaceae. Recientemente, el APG III (2009), en la propuesta de clasificación filogenética, incluye a Salicaceae como parte del orden Malpighiales.

La composición genérica de Salicaceae también ha variado, Linneaus (1753) la conformó con los géneros *Populus* y *Salix*. Posteriormente, Nakai (1920) y Kimura (1928) incluyeron a los géneros *Chosenia* y *Toisusu* respectivamente. Mientras que, Skvortsov (1968) transfirió las especies de *Toisusu* a *Salix*. Azuma *et al.* (2000) realizaron un estudio basado en caracteres moleculares en el cual sugieren que *Chosenia* y *Toisusu* no deben ser tratados como géneros diferentes de *Salix*.

La presencia del compuesto salicina confiere a la familia importancia económica. El ácido salicílico deriva su nombre del género *Salix*. Se tiene conocimiento que desde tiempos antiguos se usaba la corteza de este género como analgésico y antipirético (Vaino & Morgan, 1997). Además, varias especies de *Populus* y *Salix* se cultivan como ornamentales.

Diversidad. Familia con 2 géneros y ca. 350 especies en el mundo, 2 géneros y 35 especies en México, 2 géneros y 5 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Cosmopolita, principalmente en regiones templadas del hemisferio norte.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Hojas anchamente ovadas u ovado-deltoides, 3-nervadas o palmatinervadas; perianto como un disco cupuliforme, brácteas pinnatífidas. 1. *Populus*
1. Hojas linear-lanceoladas, elípticas u oblanceoladas, pinnatinervadas; perianto reducido a 1-2 glándulas pequeñas, brácteas enteras o dentadas. 2. *Salix*

1. *POPULUS* L.

1. *POPULUS* L., Sp. Pl. 2: 1034. 1753.

Bibliografía. Eckenwalder, J.E. 1977. North American cottonwoods (*Populus*, Salicaceae) of sections *Abaso* and *Ageiros*. *J. Arnold Arbor.* 58(3): 193-208. Eckenwalder, J.E. 1997. Systematics and evolution of *Populus*. Part I, Chapter I. *In:* R.F. Stettler, H.D. Bradshaw Jr., P.E. Heilman & T. M. Hinckley (eds.). *Biology of Populus and its implications for management and conservation*. NRC

Research Press, Ottawa, Ontario, Canada. 543 p. Hamzeh, M. & S. Dayanandan. 2004. Phylogeny of *Populus* (Salicaceae) based on nucleotide sequences of chloroplast *TRNT-TRNF* region and nuclear RDNA. *Amer. J. Bot.* 91(9): 1398-1408. Jarvis, C. 2007. *Order out of Chaos*. Linnean Society of London, Natural History Museum. Londres. p. 764.

Árboles generalmente dioicos (excepto algunas especies subtropicales), deciduos, yemas foliares con escamas imbricadas, frecuentemente resinosas. **Hojas** alternas, estípulas deciduas; pecioladas, pecíolos generalmente aplanados, largos, ocasionalmente con glándulas en la unión con la lámina; láminas anchamente ovadas u ovado-deltoides, ápice agudo o acuminado, margen generalmente dentado o glandular-dentado, haz glabrescente, envés glabrescente o flocoso-blanquecino, 3-nervadas o palmatinervadas. **Inflorescencias** en amentos laxos; las flores corto-pediceladas, brácteas pinnatífidas; perianto en forma de disco cupuliforme, carnoso o membranáceo, entero, dentado o lobado; **flores masculinas** con 4-30(-50) **estambres**, filamentos filiformes; las **femeninas** con **ovario** sésil, estilo corto, entero o 2-lobulado. **Cápsulas** 2-3 valvadas; **semillas** diminutas con vilano.

Discusión. La delimitación taxonómica de las especies de este género es complicada, debido a la frecuente hibridación interespecífica y los altos niveles de variación morfológica.

Diversidad. Género con cerca de 30 especies en el mundo, 15 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En la literatura se puede encontrar que el número de especies oscila entre 22 y 85, divididas en seis secciones. Los integrantes del género *Populus* se conocen como álamos. Sus especies son pioneras en los bosques boreales y dominantes en la vegetación riparia. Varias especies se usan como ornamentales, la más frecuente es *P. alba*.

Distribución. Cosmopolita, excepto en Groenlandia y Oceanía.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Hojas discoloras, con ápice agudo a acuminado de ca. 1.0 cm largo, margen dentado irregularmente, haz glabrescente, envés densamente flocoso, blanquecino. *P. alba*
1. Hojas concoloras, ápice acuminado de 3.0 cm o más de largo, margen dentado regularmente, haz y envés glabrescentes. *P. mexicana*

Populus alba L., Sp. Pl. 2: 1034. 1753. TIPO: EUROPA. (lectotipo: UPS, designado en Jarvis, 2007).

Árboles hasta 12.0 m alto, dioicos, de corteza lisa, gris; ramas jóvenes densamente flocosas. **Hojas** discoloras, estípulas pronto deciduas, pardas, densamente flocosas; pecíolos 3.4-5.1 cm largo, pubescentes; láminas 5.5-8.0 cm largo, 5.2-8.5 cm ancho, deltoides, ovadas a suborbiculares, base generalmente truncada, en ocasiones cuneada, ápice agudo a acuminado, ca. 1.0 cm largo, margen irregularmente dentado, glándulas pardo-amarillentas en la base de los dientes, haz glabrescente, pubescente sólo en la base de las nervaduras, envés densamente flocoso, blanquecino. **Inflorescencias masculinas** en amentos densos, 5.0-10 cm largo; escamas ferrugíneas, elípticas a cuneado-

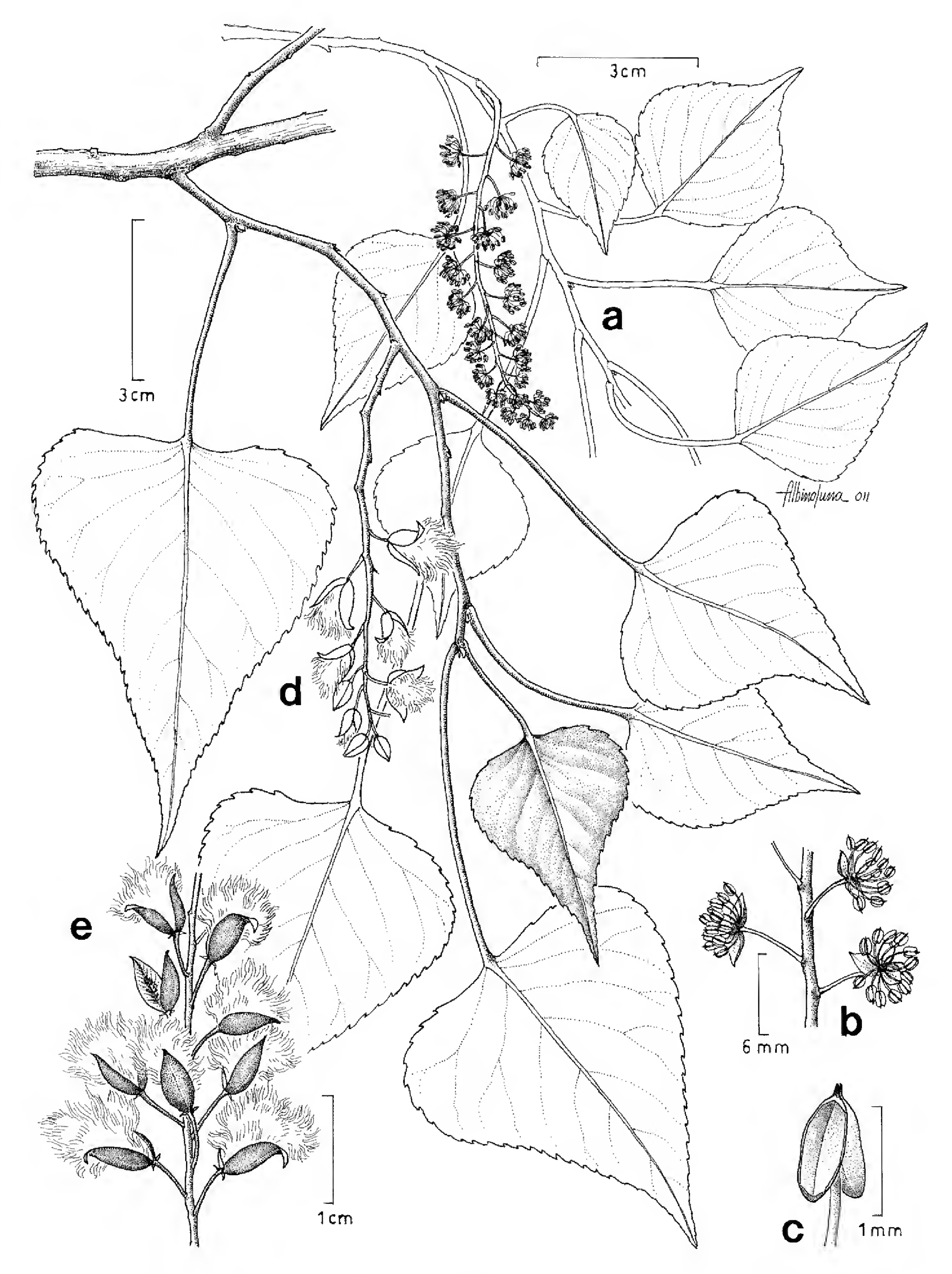
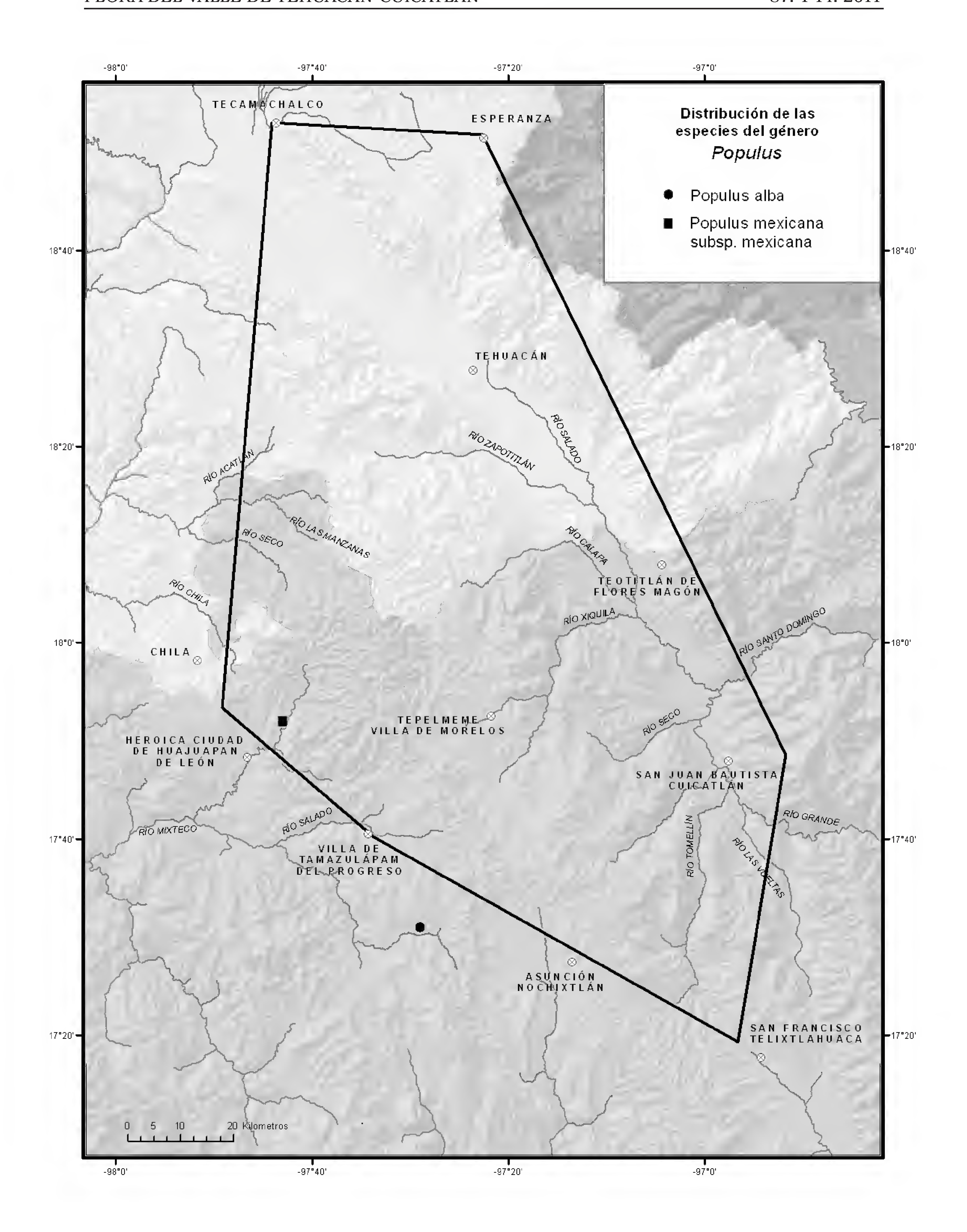


Fig. 1. *Populus mexicana*. -a. Rama con hojas e inflorescencia masculina. -b. Flores masculinas. -c. Estambre. -d. Rama con hojas e infrutescencia. -e. Frutos.


-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
Distribución de las especies del género *Populus*
Populus alba
Populus mexicana subsp. mexicana
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

elípticas, irregularmente dentadas o subenteras, ligeramente flocoso-ciliadas; estambres (3-)6-8(-30); anteras ligeramente púrpuras, con la edad amarillas; las **femeninas** en amentos laxos, 10.0-12.0 cm largo, raquis piloso; **ovario** oblongo-cónico, corto-estipitado, disco nectarífero oblicuo y membranáceo, estigma 2-lobulado, extendido a recurrado. **Cápsulas** glabras.

Discusión. Esta especie se reconoce fácilmente por las hojas discoloras y el envés densamente flocoso y blanco. Aunque es una especie introducida de Europa, frecuentemente en forma expontánea hibridiza con especies americanas.

En los materiales del acervo de la colección de la Sociedad Linneana de Londres se encuentra depositado el ejemplar LINN-1185.1 con la siguiente información:“ *Populus alba* Gerb. *Tanais 260.* Habitat ad tanain prope Assofv et Lubnam”, sin embargo, en Jarvis (2007), se cita la lectotipificación del material del Herbario Burser XXIII: 19 depositado en Upsala (UPS) Suecia.

Distribución. Ampliamente distribuida y cultivada en el continente americano. En México *Populus alba* es común en parques y vías públicas como planta ornamental.

Ejemplar examinado. OAXACA: Dto. Teposcolula: Río Teposcolula, 500 m sur del poblado, *García-Mendoza 1102* (MEXU).

Hábitat. Bosque de galería. En una elevación de 2150 m.

Fenología. Se observó material en estado vegetativo.

Populus mexicana Wesm. ex DC., Prodr. 16(2): 328. 1868. TIPO: MÉXICO. Tamaulipas-Hidalgo: “entri Tampico et Real del Monte”, *J.L. Berlandier 274,* s.f. (holotipo: G-BOIS; isotipo: G-BOIS, MO http://www.tropicos.org/Image/2880!).

Árboles o **arbustos**, dioicos, hasta 20.0 m alto, corteza lisa, gris claro; ramas jóvenes glabrescentes a glabras. **Hojas** concoloras, estípulas deciduas, 2.0-3.0 mm largo, 1.0-1.4 mm ancho, pardo-amarillentas, glabras; pecíolos 1.4-5.5 cm largo, glabrescentes; láminas 4.0-8.5 cm largo, 3.0-5.5 cm ancho, ovadas a deltoides, base redondeada a truncada, a veces cuneada, ápice largamente acuminado, margen dentado, los dientes incurvados con glándulas en la base, haz y envés glabros. **Inflorescencias** en amentos laxos, las masculinas racemosas, 3.5-7.0 cm largo, 20-25 flores, raquis ebracteado, glabro, pedicelos 3.0-7.0 mm largo; **flores masculinas** cupuliformes, reducidas a un disco ca. 2.5 mm ancho, escarioso cerca del margen, ligeramente dentado y generalmente dividido casi desde la base; **estambres** 25-30(-40), apiculados, aglomerados, filamentos 0.5-0.9 mm largo, anteras dehiscentes longitudinalmente, lóculos ca. 1.2 mm largo, con apículo de 0.4 mm largo; amentos femeninos racemosos hasta de 8.0 cm largo; pedúnculos ca. 2.0 cm largo, glabros; las **femeninas** con pedicelos 2.0-5.0 mm largo, glabros; estilos ca. 1.0 mm largo, estigma 4-lobulado, extendido a recurvado. **Cápsulas** ovoides, 5.0-7.0 mm largo, 3.0-5.0 mm ancho, pardo-negruzcas, ampulosas en el exterior, con dehiscencia longitudinal; **semillas** 1-8, 1.0-2.5 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, con vilano 0.5-1.5 cm largo, denso.

Discusión. Wesmael (1868) y Wiggins (1964) incluyeron esta especie en la sección *Aigeiros*. Mientras que, Eckenwalder (1977) con base en la forma de las anteras y la caducidad del disco, la colocó como único miembro de la sección *Abaso* y reconoció dos subespecies *Populus mexicana* subsp. *mexicana* y *P. mexicana* subsp. *dimorpha* Brandegee.

Distribución. Endémica de México, la subespecie típica está presente en el Valle, se ha registrado para los estados de Chiapas, Nuevo León, Oaxaca, Puebla y Tamaulipas.

Ejemplar examinado. OAXACA: Dto. Huajuapan: El Espinal, 14 km noreste de Huajuapan de León, carretera a Tehuacán, *Rzedowski 32191* (MEXU).

Hábitat. Bosque de galería. En elevaciones de 1750 m.

Fenología. Fructifica en agosto.

2. *SALIX* L.

2. *SALIX* L., Sp. Pl. 2: 1015. 1753.

Bibliografía. Argus, G. W. & C. L. McJannet. 1992. A taxonomic reconsideration of *Salix taxifolia sensu lato* (Salicaceae). *Brittonia*. 44(4): 461-474. Azuma, T., T. Kajita, J. Yokoyama & H. Ohashi. 2000. Phylogenetic relationships of *Salix* (Salicaceae) based on *RBCL* sequence data. *Amer. J. Bot.* 87(1): 67-75. Brunsfeld, S. J., E. Soltis & P. S. Soltis. 1991. Patterns of genetic variation in *Salix* section *Longifoliae* (Salicaceae). *Amer. J. Bot.* 78(6): 855-869. Chen J. H., S. Hang & Y. Yong-Ping. 2008. Cladistic Analysis of the Genus *Salix* (Salicaceae). *Acta Bot. Yunnanica.* 30(1): 38-46. Dorn, R.D. 1998. A taxonomic study of *Salix* section *Longifoliae* (Salicaceae). *Brittonia*. 50(2): 193-210. Hardig, T.M., C.K. Anttila & S.J. Brunsfeld. 2010. A Phylogenetic Analysis of Salix (Salicaceae) Based on *matK* and Ribosomal DNA Sequence Data. *J. Bot.* 103: 1-12. Leskinen E. & C. Alström-Rapaport. 1999. Molecular phylogeny of *Salicaceae* and closely related Flacourtiaceae: evidence from 5.8 S, ITS 1 and ITS 2 of the rDNA. *Pl. Syst. Evol.* 215: 209-227. Schneider, C. 1918. A conspectus of Mexican, West Indian, Central and South American species and varieties of *Salix*. *Bot. Gaz.* 65(1): 1-41. Standley, P. C. 1922. Salicaceae. Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(2): 157-163.

Árboles o **arbustos**, dioicos, perennifolios o caducifolios. **Hojas** persistentes o deciduas, alternas; estípulas deciduas o persistentes, foliáceas, pubescentes; pecíolos cortos o ausentes; láminas lineares, lanceoladas, elípticas u oblanceoladas, margen irregularmente dentado, aserrado o papiloso, glabrescentes a glabras, pinnatinervadas. **Inflorescencias** en amentos densos o laxos, desarrollándose generalmente antes que las hojas o al mismo tiempo que éstas; brácteas pequeñas, enteras o dentadas; flores sésiles, perianto reducido a 1-2 glándulas; **flores masculinas** generalmente con 2-3(-más) **estambres**, filamentos filiformes, libres o unidos hacia la base, anteras pequeñas y cortas; las **femeninas** con **ovario** sésil o estipitado, estilo corto, 2-lobulado. **Cápsulas** 2-valvadas; **semillas** ca. 1.0 mm largo, con un vilano denso.

Discusión. Debido a la frecuente hibridación interespecífica, alta variabilidad genética, morfológica y diferentes niveles de ploidia, las especies de este género conforman un grupo complejo con taxonomía difícil.

Diversidad. Género con 275-300 especies, 19 en México, 3 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Aunque en el trabajo de Chen *et al.* (2008), se menciona que el género está conformado por más de 500 especies, es importante señalar que estos autores consideran a muchos de los híbridos como especies independientes.

Distribución. Cosmopolita, especialmente en regiones frías o templadas del hemisferio norte.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Árboles 2.0-15.0 m alto, corteza fisurada; hojas 2.0-13.0 cm largo, 0.4-2.2 cm ancho, linear lanceoladas o linear elípticas; flores masculinas con 6-7(-8) estambres, ovario y frutos glabros.
   2. Hojas discoloras, margen irregularmente dentado o papiloso. *S. bonplandiana*
   2. Hojas concoloras, margen finamente serrado. *S. humboldtiana*
1. Arbustos 1.0-3.0 m alto, corteza lisa o ligeramente fisurada; hojas de 0.5-2.7 cm largo, 0.1-0.3 cm ancho, linear elípticas; flores masculinas con 2 estambres, ovario y frutos pubescentes. *S. taxifolia*

Salix bonplandiana Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 24. 1817. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: "Crescit in regno mexicano locis opacitis prope Moran, Cabrera, Omitlan et Pachuca", *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 4166,* s.f. (holotipo: P-HBK, IDC-29/17, 29/18!).

Árboles 2.0-15.0 m alto, corteza fisurada, pardo a pardo-grisácea; ramas jóvenes glabrescentes. **Hojas** discoloras con estípulas deciduas; pecíolos 0.6-2.0 cm largo, rojizos, glabrescentes a pilosos, especialmente en la unión con la rama; láminas 2.0-13.0 cm largo, 0.4-2.2 cm ancho, linear-lanceoladas, base cuneada, ápice acuminado, margen irregularmente dentado o papiloso, finamente glandular, haz verdoso a pardo-verdoso, envés glauco o más claro que el haz, ambas superficies glabras. **Inflorescencias** axilares, en amentos, las masculinas 1.5-5.2 cm largo, raquis pubescente, brácteas 4.0-9.0 mm largo, triangulares, papiráceas, pubescencia abaxial y marginal, ocasionalmente glabriúsculas; los amentos femeninos densos, axilares, sobre brotes cortos, con hojas pequeñas, 1.5-4.0 cm largo, 0.6-1.3 cm ancho; raquis pubescente, brácteas persistentes, pubescentes, especialmente en la base y nervadura principal; **flores masculinas** 6-7(-8) **estambres**, filamentos 1.0-2.0 mm largo, lanosos en la base, anteras, globosas a redondeadas; las **femeninas** con **ovario** ca. 2.0 mm ancho, glabros, estilo ca. 0.5 mm largo, estigma 2-lobulado, extendido. **Cápsulas** 2.0-4.0 mm largo, 1.0-2.0 mm ancho, pardo-amarillentas, glabras, sobre un pedicelo ca. 1.0 mm largo.

Discusión. Especie fácil de reconocer por el envés glauco de las hojas. Schneider (1918) distinguió dos variedades pobremente delimitadas, *S. bonplandiana* var. *pallida* Kunth y *S. bonplandiana* var. *toumeyi* (Britton) C.K.Schneid. que requieren ser revisadas.

Distribución. Del suroeste der Estados Unidos a Guatemala. En México se ha registrado casi para todos los estados.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Teposcolula: 6.2 km del entronque a la carretera a Santiago Tepujan-San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Calzada 23324* (MEXU); Río Teposcolula, al pie del cerro El Peñasco, *García-Mendoza 160* (MEXU), *García-Mendoza et al. 309* (MEXU); Llano grande, 1 km al este de San Isidro Lagunas, *García-Mendoza 730* (MEXU); Río Teposcolula, 1 km camino a San Vicente Nuñu, base del cerro de Pueblo Viejo, *García-Mendoza et al. 7882* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** camino a Asunción Nochixtlán, *Matuda 28446* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Atexcal:** 5 km noreste de San Nicolás Tepoztitlán, *González-Medrano et al. F-1394* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** El Zapote, Barranca los Membrillos, *Tenorio et al. 3825* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Patoni s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque de galería, matorral xerófilo. En elevaciones entre 1860-2290 m.

Fenología. Florece y fructifica de marzo a octubre.

Nombre vulgar. "Sauz".

Salix humboldtiana Willd., Sp. Pl. 4(2): 657. 1806. TIPO: PERÚ. "et culta in America calidori" prope Loxam, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.JA. Bonpland 3398, s.f.* (holotipo: P-HBK, IDC-29/10!).

Salix stipulacea M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 10(1): 343. 1843. *Salix humboldtiana* Willd. var. *stipulacea* (M. Martens & Galeotti) C.K.Schneid., Bot. Gaz. 65(1): 7. 1918. TIPO: MÉXICO. Hidalgo, Río Grande de Mextitlán [Metztitlán] cerca de la región de Real del Monte, *H.G. Galeotti 75,* abr 1840 (lectotipo: P, designado por Dorn, 1999).

Árboles 2.0-12.0 m alto, corteza fisurada, parda a pardo-oscura; ramas jóvenes blanco puberulentas, pardo-rojizas cuando secas, glabras. **Hojas** concoloras, deciduas, alternas; estípulas deciduas, 1.0-2.0 mm largo, foliáceas, serruladas; pecíolos 1.0-5.0 mm largo, rojizos a pardo-rojizos, pubescentes cuando jóvenes, pronto glabros; láminas 2.2-8.5 cm largo, 0.4-1.1 cm ancho, linear elípticas a linear lanceoladas, base cuneada a veces ligeramente redondeada, ápice largamente atenuado a acuminado, margen finamente serrado, haz glabra, envés glabrescente. **Inflorescencias** axilares, en amentos, desarrollándose cuando aparecen las hojas nuevas, estás últimas de 2.5 cm largo, 0.5 cm ancho, brácteas deciduas de 0.4-0.6 cm largo, triangulares, pubescentes, glándulas 2; amentos masculinos 3.0-4.5 cm largo, los femeninos hasta de 6.2 cm largo, el raquis de ambos amentos blanquecino-pubescentes; **flores masculinas** con 6 **estambres** libres, filamentos 0.25 mm largo, anteras 1.0 mm largo; las **femeninas** con **ovario** glabro, estilo inconspicuo, estigma 2-lobulados, extendidos. **Cápsulas** ca. 3.0 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, pardo-amarillentas a pardo-verdosas, glabras, con un pedicelo ca.1.0 mm largo.

Discusión. Esta especie difiere de *Salix bonplandiana* por las hojas concoloras y el margen finamente serrado, caracteres que ayudan para su fácil distinción ya que por lo general son simpátricas y crecen a la orilla de ríos y arroyos.

Distribución. De México a Sudamérica. En México prácticamente registrado para casi todo el país.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: Río de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 643* (MEXU); camino San Juan Bautista Cuicatlán-Tomellín, *Miranda 4656* (MEXU). **Dto. Etla:** Cerro Tejón, El Progreso Sosola, *Salinas* y *Flores-Franco 7328* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 5.8 km del entronque de fábrica de plásticos, carretera a Santo Domingo Nundo, *Calzada 23745* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Caltepec:**10 km en línea recta, sureste de Santiago Coatepec, *Medina-Lemos et al. 5639* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** Río Salado, 1.5 km oeste de Pueblo Nuevo, *Salinas* y *Ramos F-3911* (MEXU).

Hábitat. Bosque de galería, asociado con *Salix bonplandiana* y *Taxodium mucronatum* Ten., dentro del bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 825-1485 m.

Fenología. Florece en abril, fructifica de julio a diciembre.

Nombre vulgar. "Sauce".

Salix taxifolia Kunth, Nov Gen. Sp. 2:18. 1817. TIPO: MÉXICO. Querétaro: "colitur in Hortis Mexici, Queretari, Zelayae", *F.W.H.A Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 3991,* s f. (holotipo: P-HBK, IDC-29/9!).

Salix microphylla Schltdl. & Cham., Linnaea 6: 354. 1831. *Salix taxifolia* Kunth var. *microphylla* (Schltdl. & Cham.) C.K. Schneid., Bot. Gaz. 65(1): 24. 1918. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Río Tecolutla, San Pablo, *C.J.W. Schiede* y *F. Deppe 1111,* jan 1829 (lectotipo: HAL; isolectotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/70033! designado por Argus, 1992).

Salix taxifolia Kunth var. *seriocarpa* Andersson, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 6(1): 57.1867. *S. taxifolia* Kunth α, *seriococoma* Andersson, Prodr. 16(2): 215. 1868. TIPO: Guatemala. River of Pinula on the rd. from Guatemala to Amatitan, *G.U. Skinner s.n.*, s.f. (lectotipo: K? foto RM, designado por Dorn, 1998).

Arbustos muy ramificados, erectos, 1.5-3.0 m alto, corteza lisa o ligeramente fisurada, a veces lacerada en la parte más engrosada del tronco, pardo-grisácea; ramas jóvenes adpreso-pubescentes, blanco-amarillentas, glabrescentes con la edad. **Hojas** con estípulas deciduas, 0.5-1.0 mm largo; pecíolos 0.7-1.2 mm largo, seríceos; láminas 0.5-2.7 cm largo, 1.0-3.0 mm ancho, linear-elípticas, base cuneada, ápice agudo, margen irregularmente dentado, los dientes terminan en una glándula, haz y envés blanco-seríceos. **Inflorescencias** terminales, aparecen simultáneamente con las hojas o después de ellas; catáfilas ca. 7.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho, las masculinas densas, 1.0-2.3 cm largo, raquis pubescente, brácteas deciduas, 3.0-5.2 mm largo, ovadas a lanceoladas, adaxialmente glabras, lustrosas, pardo-amarillentas, abaxialmente con pubescencia blanquecina, glandular; las femeninas laxas, 1.0-2.1 cm largo; brácteas deciduas, desprendiéndose después que las masculinas, 2.9-5.5 mm largo, ovadas a lanceoladas, pardo-amarillentas, adaxialmente glabras, abaxialmente pubescentes; **flores masculinas** con 2 estambres, filamentos libres, 1.4-2.2 mm largo, ligeramente pubescentes en la base, anteras subglobosas; las **femeninas** con ovario 2.0-3.0 mm largo, pardo, de pubescencia

vilosa, estigma 2-lobulado, recurvado. **Cápsulas** 5.0-7.0 mm largo, con pubescencia vilosa, blanquecina.

Discusión. Argus *et al.* (1992) con base en evidencias morfológicas, químicas y fitogeográficas, sugieren que *Salix taxifolia* y *S. microphylla* deben ser consideradas especies diferentes. Dorn (1998) propone conservar el nombre de *S. taxifolia* para la especie presente en México y a las poblaciones del sur Estados Unidos reconocerlas como *S. exilifolia* Dorn.

Distribución. De Estados Unidos a Guatemala y en Puerto Rico. En México se distribuye ampliamente.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: Cañón de Tomellín, de Tomellín a El Organal, municipio Valerio Trujano, *Juárez-Jaimes et al.* 785 (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 1.5 km de Yolomécatl, terracería rumbo a Nicananduta, *Calzada 24002* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus, Quercus, Juniperus* y bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 710-2049 m.

Fenología. Florece durante todo el año.

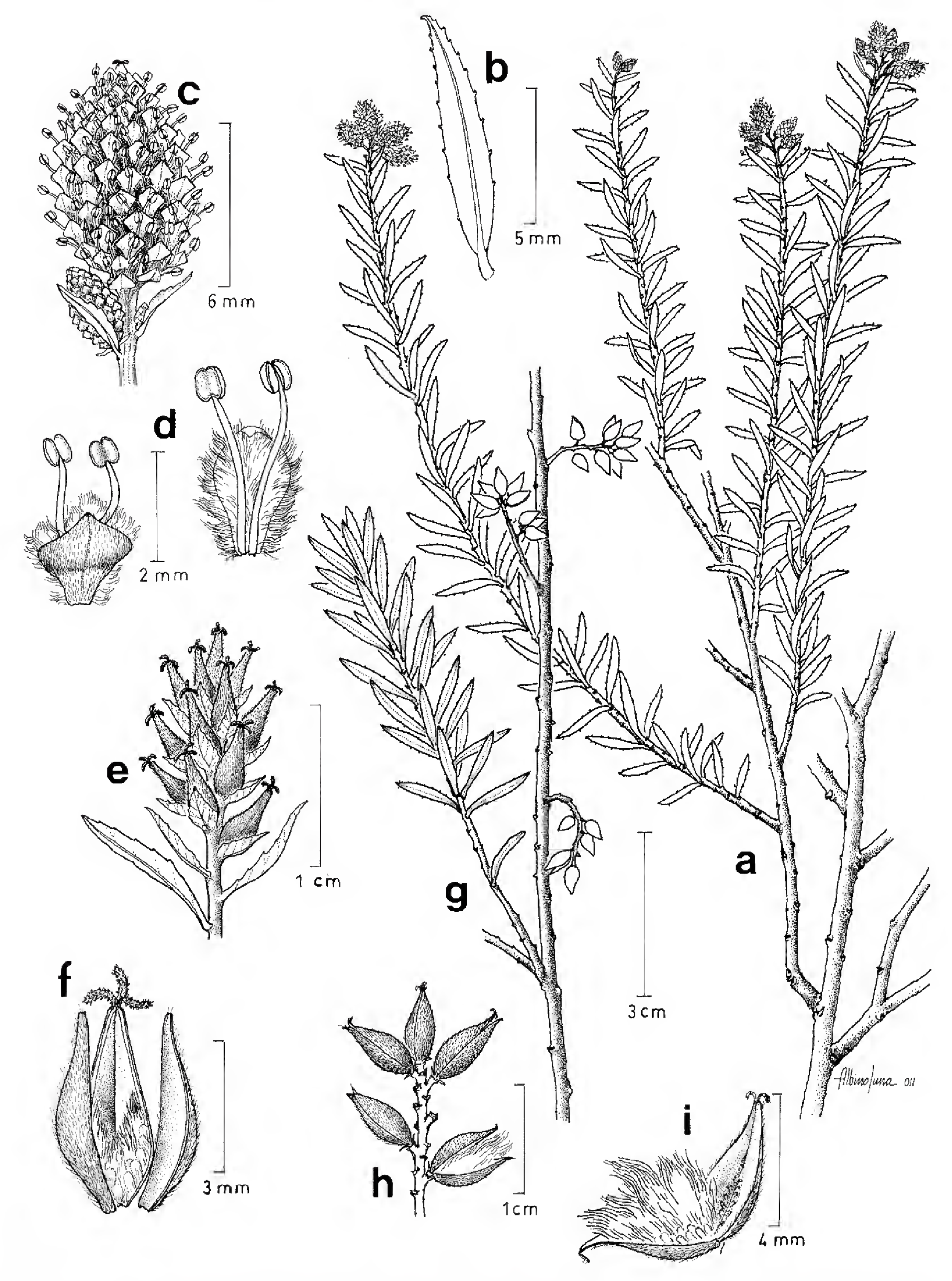
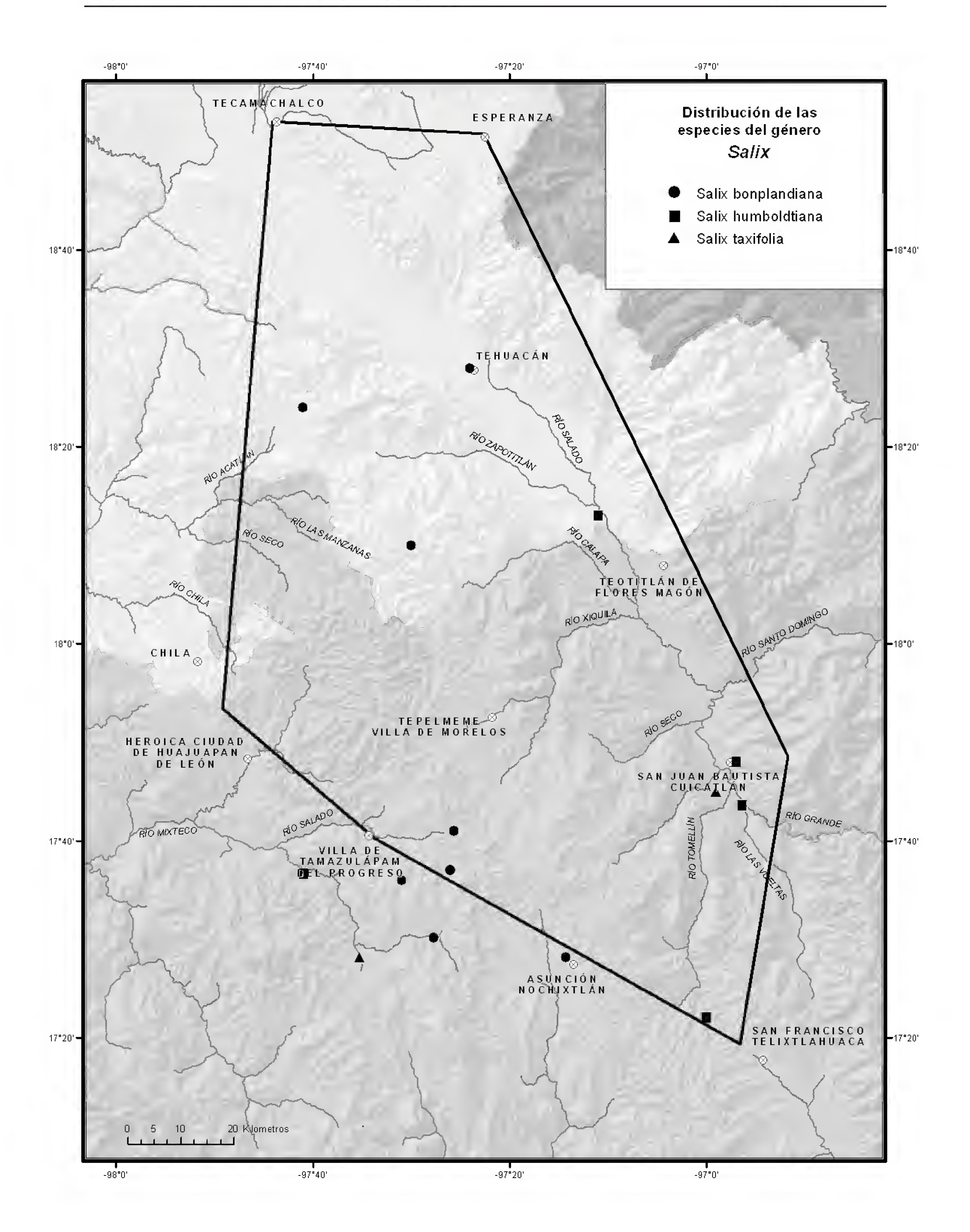
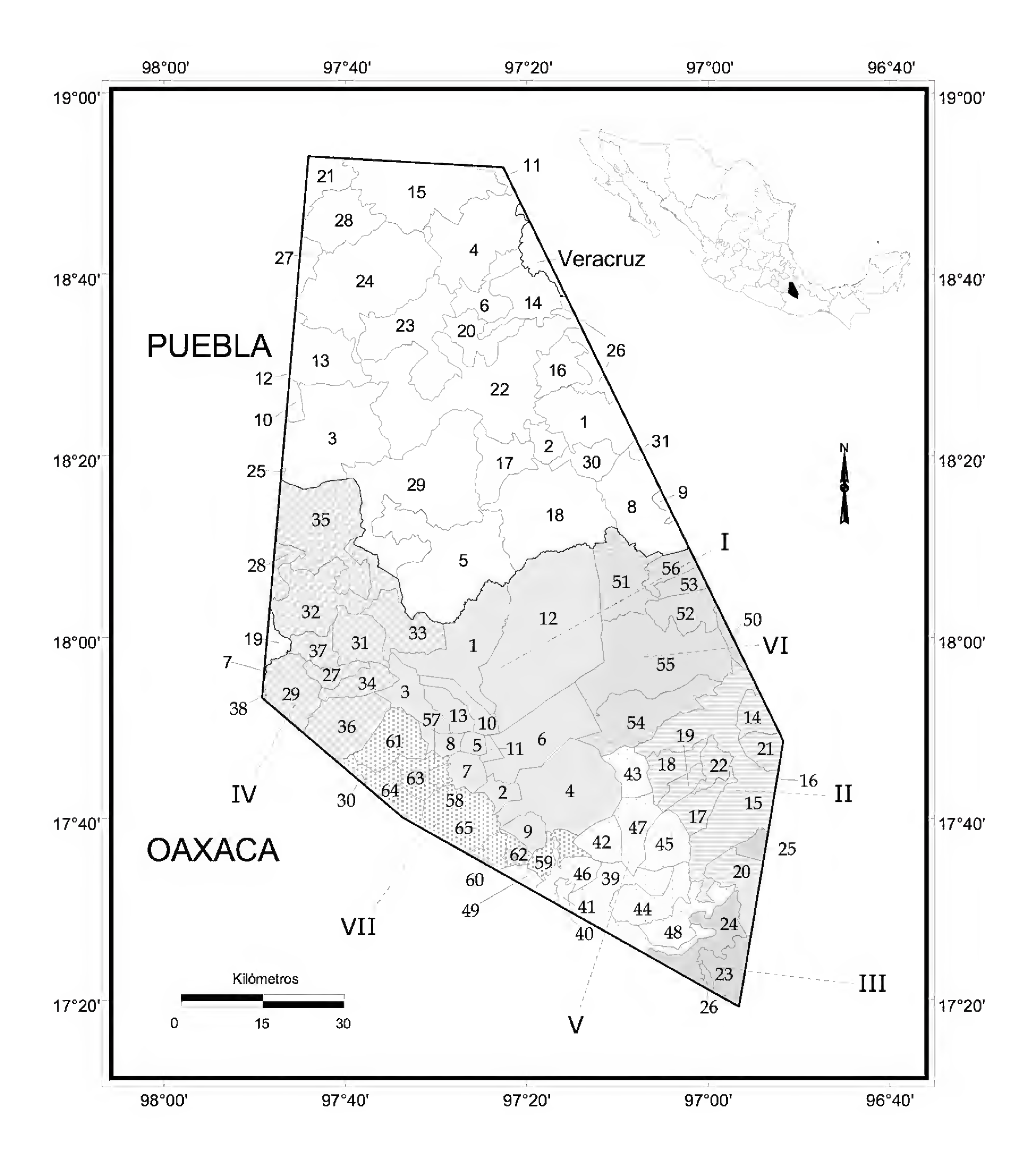


Fig. 2. *Salix taxifolia*. -a. Rama con hojas e inflorescencias masculinas. -b. Detalle de la hoja. -c. Inflorescencia masculina. -d. Flor masculina, vista dorsal y ventral. -e. Inflorescencia femenina. -f. Flor femenina. -g. Rama con infrutescencias. -h. Detalle de la infrutescencia. -i. Fruto.


Distribución de las especies del género *Salix*
Salix bonplandiana
Salix humboldtiana
Salix taxifolia
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapam	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapam de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipam	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapam del Progreso	64
	Villa Tejupam de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 87. Salicaceae, se terminó de imprimir el 19 de septiembre de 2011, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-02-2561-1

9 786070 225611